

Construction d'une étuve de germination et conduite des tests de germination sur arachides

La connaissance du taux de germination des semences d'arachide avant la mise en place de la campagne de culture revêt une importance essentielle dans tous les pays de la zone Sahélo-soudanienne. En effet, les sécheresses de fin de cycle affectent la maturation des gousses et diminuent par conséquent la faculté germinative des graines. Cette dernière dépend d'autant plus étroitement des pluies de fin d'hivernage que le cycle variétal est plus long et que la durée de la saison agricole utile est plus courte.

Il est donc particulièrement utile de disposer d'une chambre de germination de fabrication locale, simple et peu coûteuse, qui permette de réaliser facilement et en grand nombre des tests de façon sûre et standardisée. Le matériel qu'on va décrire répond parfaitement à ces conditions. Plusieurs exemplaires sont en service au Sénégal depuis quelques années et donnent satisfaction.

I. — CONSTRUCTION DE L'ÉTUVE

a) **La caisse.** — Elle est de forme parallélépipédique avec une porte frontale munie d'un hublot rectangulaire. Elle est construite en bois à partir de 2 plaques de lattes de 19 mm d'épaisseur et de dimensions 350 × 153 (okoumé) et 305 × 122 (acajou). Ce matériau présente l'avantage de ne pas se déformer à l'humidité contrairement au contre-plaqué de même épaisseur.

Les dimensions sont celles obtenues en ménageant le minimum de chutes soit 110 cm de largeur, 83 de hauteur et 122 de profondeur. Les différents panneaux sont assemblés sur un cadre en chevrons de 35 × 45 mm découpés dans une planche de 4 m et de section 35 × 220 mm. La caisse peut être placée sur une paillasse de laboratoire ou un support léger en tubes ou cornières métalliques. Elle est divisée (Fig. 1) longitudinalement en 2 parties inégales par une cloison amovible coulissant sur des glissières et laissant une communication à l'avant et à l'arrière.

Le compartiment de droite est celui où sont disposées les boîtes de graines (650 dm³), le compartiment de gauche, plus petit, contient l'appareillage nécessaire

au chauffage et à l'humidification. La cloison mobile sert de support aux lampes à infra-rouges qui assurent le chauffage.

La porte pivote sur des charnières robustes, elle est fermée par des fermetures à boucle. Un joint plat en caoutchouc genre « bulgomme » est collé sur l'avant de la caisse pour assurer l'étanchéité.

b) **Chauffage.** — On utilise généralement des températures modérées, entre 28 et 38 °C pour lesquelles 4 ou 6 lampes I. R. de 250 W, 220 V suffisent. Un thermomètre à contact réglable dont l'élément sensible est placé à 10 cm du plafond de l'espace de travail permet de fixer la température à moins d'un degré près. Le pouvoir de coupure de cet appareil étant trop faible (3 VA) pour commander directement les lampes, on utilise un relais intermédiaire de 10 A, 220 V pour fermer ou ouvrir le circuit de chauffage. La figure 2 donne le plan de l'installation.

Bien que le thermomètre à contact soit beaucoup plus sûr que les sondes à cadran, il est utile d'interposer dans le circuit de chauffage un thermostat de sécurité à bilame qui coupe le courant en cas d'élévation anormale de température. Un fusible à tabatière placé sur le fil de phase permet de protéger les lampes en cas de sur-intensité.

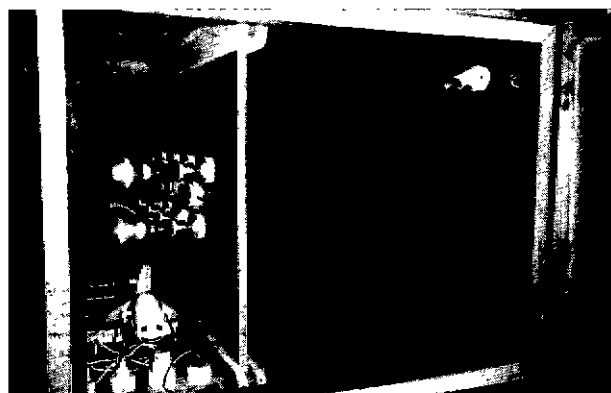


FIG. 1. — Intérieur de l'étuve : à gauche, compartiment de chauffage; à droite, compartiment d'expérience.

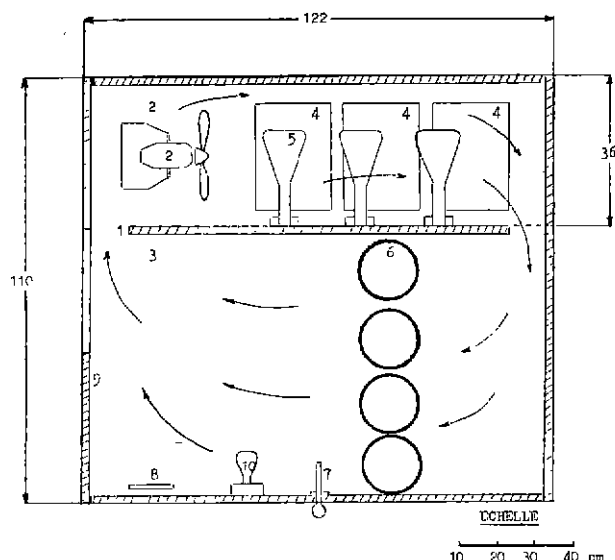


FIG. 2. — Plan de l'étuve vue de dessus : 1-cloison coulissante, 2-compartment technique, 3-chambre d'expérience, 4-bacs à eau, 5-lampes I. R. 250 W-220 V, 6-boîtes de Pétri 160 mm Ø, 7-plongeur du thermomètre à contact, 8-sonde du thermostat de sécurité, 9-porte avec double vitre, 10-éclairage intérieur.

c) **Humidification.** — Un ventilateur électrique de 40 W placé dans le compartiment chauffage souffle en permanence sur une série de 3 bacs remplis d'eau et assure, par circulation horizontale de l'air (Fig. 2), une humidification stable comprise entre 85 et 95 p. 100 selon les conditions extérieures et le nombre de graines testées.

d) **Plan de câblage.** — Un panneau de latté de 45 × 106 cm supporte l'installation électrique. Il est monté sous la chambre et légèrement en retrait. La figure 3 indique le plan de câblage. L'installation comporte essentiellement :

- 1 fusible à tabatière 10 A, 220 V,
- 1 thermostat de sécurité type « Demoly », 10 A,
- 1 relais 220 V, 5 à 10 A selon le nombre de lampes I. R.,
- 1 contacteur 10-20 A,
- 1 thermomètre à contact réglable — échelle 0-100 °C,
- 2 interrupteurs ordinaires 3 A,
- 4 à 8 lampes I. R. avec leurs supports.

Les 3 sorties du tableau (5, 6, 7) sont reliées à la chambre par des fils souples terminés par des prises femelles (prise de 10-15 A pour le chauffage).

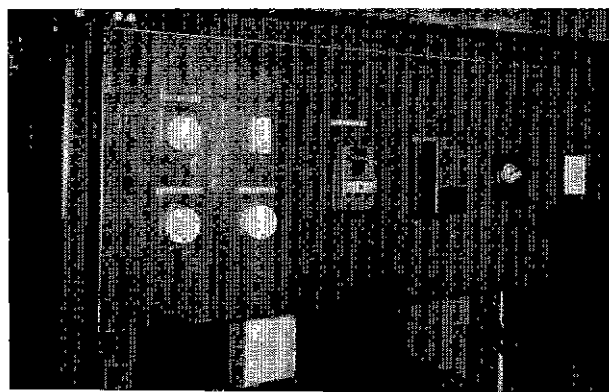


FIG. 4. — Tableau de commandes.

Les organes de commande sont fixés sur l'avant du panneau (Fig. 4).

e) **Mise en œuvre.** — Les bacs sont remplis d'eau, le ventilateur étant disposé face aux bacs. Le thermomètre à contact est réglé sur la température désirée par rotation de la tête en bakélite. Le thermostat de sécurité est réglé à 5 °C au-dessus de la température affichée. On ferme le contacteur de chauffage.

f) Coût approximatif de l'appareil (F CFA) :

Caisse :

- Bois..... 39 000 (prix Dakar 1975)
- Ferrures, charnières, etc. 2 000

Electricité :

- Thermomètre à contact, relais, thermostat ... 55 000
- Accessoires, prises, fil, câbles, barrettes de connexion 5 000
- Lampes I. R. et supports 8 000 (pour 4 lampes)
- Ventilateur 5 000
- Total 114 000

Main-d'œuvre (menuiserie) : selon conditions locales.
Montage : facile à réaliser : pour mémoire.

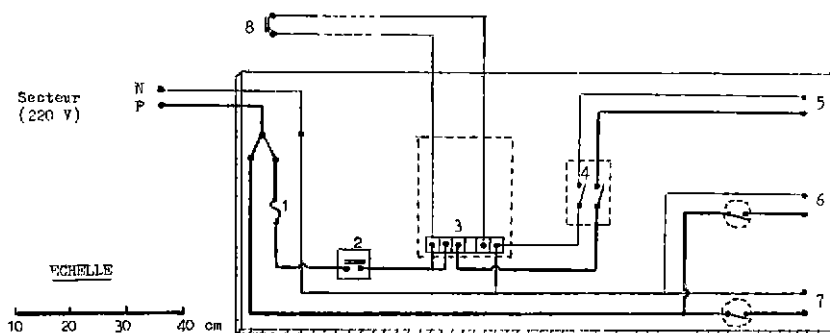


FIG. 3. — Plan de câblage : 1-fusible 10 A, 2-thermostat de sécurité à bilame 10 A, 3-relais 220 V-10 A, 4-contacteur 10-20 A pour lampes I. R., 5-sortie chauffage, 6-sortie ventilateur, 7-sortie éclairage chambre, 8-thermomètre à contact réglable.

II. — CONDUITE DES TESTS DE GERMINATION

On utilise des boîtes de Pétri de 15 ou 16 cm de diamètre dans lesquelles on dispose 100 graines d'arachides triées (ou 50 graines d'arachide de bouche) entre 2 couches de sable inerte de poids égal (180 g). Il faut veiller à la bonne répartition des graines dans les boîtes, les irrégularités aboutissant parfois à des résultats trop variables.

Après égalisation des surfaces, on humidifie les graines avec 60 cm³ d'eau distillée ou désionisée. Les boîtes sont disposées ensuite par rangées de 4 dans le compartiment d'expérience. La pratique montre qu'il existe un faible gradient de température et d'hygrométrie à l'intérieur de la chambre, le fond de l'étuve étant légèrement plus chaud et humide que l'avant. Pour cette raison, on range les boîtes sur de petites étagères en grillage et à pieds de bois (Fig. 5) qui permettent de les concentrer dans la partie médiane de l'étuve.

Il est recommandé de recouvrir les boîtes d'une feuille de buvard préalablement humidifiée à l'eau distillée. La présence du buvard limite l'évaporation et améliore le taux de germination. L'effet est d'autant plus net que le poids de 100 graines est plus élevé.

On adopte généralement une température de 29-30 °C et jusqu'à 38 °C pour les tests de germination pratiqués au Sénégal.

La durée des tests est variable : de 38 heures pour les tests osmotiques et les contrôles de germination concernant les essais agronomiques, à 48 heures (énergie germinative) et à 72 heures (faculté germinative).

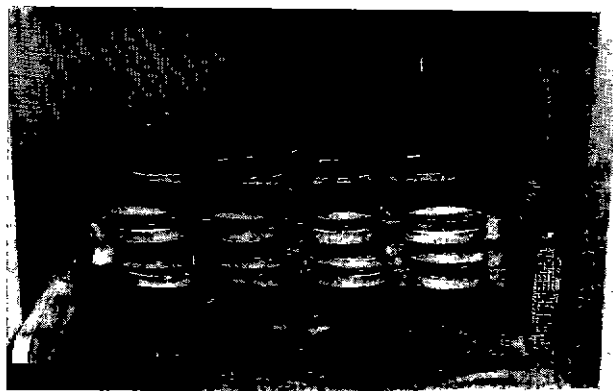


FIG. 5. — Disposition des boîtes de germination dans l'étuve.

CONCLUSION

L'appareil qu'on vient de décrire est facilement réalisable sur place. Les fournitures pour la caisse se trouvent localement ; le travail d'assemblage du bois et des ferrures ne demande pas d'aptitude particulière si on fournit un plan de découpage et de montage détaillé au menuisier.

Le matériel électrique nécessaire est vendu dans les maisons spécialisées, mais le thermomètre à contact, le relais et le thermostat peuvent ne pas être disponibles sur place. Il est donc préférable de commander ces composants suffisamment de temps à l'avance. Le montage électrique ne présente aucune difficulté. Il demande à être fait soigneusement et il suffit de disposer d'une source d'électricité de 10 A sous 220 V.

Une telle étuve a été conçue pour la germination de l'arachide, mais rien n'interdit de l'utiliser pour d'autres espèces comme le mil, le sorgho, le soja, etc.

J. GAUTREAU.

